



**UNIVERSIDADE DE BRASILIA - UNB**  
**FACULDADE UNB PLANALTINA – FUP**  
**LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO - LEdoC**

**USO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS EM EXPERIMENTOS DE QUÍMICA, NA 1ª  
SÉRIE DO ENSINO MÉDIO, EM UMA ESCOLA DA COMUNIDADE VÃO DE ALMAS**

**Reinaldo dos Santos Rosa**

**Planaltina**  
**2018**

**REINALDO DOS SANTOS ROSA**

**USO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS EM EXPERIMENTOS DE QUÍMICA, NA 1ª  
SÉRIE DO ENSINO MÉDIO, EM UMA ESCOLA DA COMUNIDADE VÃO DE ALMAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Educação do Campo – LEdoC, da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de licenciado em Educação do Campo, com habilitação na área de Ciências da Natureza e Matemática.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Priscilla Coppola de Souza Rodrigues

**Planaltina**

**2018**

## DEDICATÓRIA

A minha família que sempre me apoiou acreditando  
em meu potencial, e a todos os interessados  
e que se fez presente na minha caminhada  
e na prática dos experimentos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus.

A minha orientadora Priscilla Coppola, pela paciência e dedicação.

A toda minha família pela força e empenho dedicado a mim.

A todos os colegas da área de CIEMA e Linguagens e às turmas 04, 05 e 07 da LEdoC.

Ao Colégio Estadual Kalunga I onde realizei meu estágio e minha pesquisa.

A todos meus educadores da base a graduação.

## RESUMO

Este trabalho está relacionado à experimentação no ensino de Química na Escola do Campo, na perspectiva de interligar os conteúdos ministrados em sala de aula com o conhecimento já adquirido pelos educandos, de maneira educativa, com o objetivo de motivá-los a aprenderem a Química fazendo uso de materiais alternativos, onde o conhecimento científico vem como forma de aprimorar seus conhecimentos prévios visando uma melhor forma de ministrar as aulas. Sendo que os materiais utilizados pelas escolas do campo não despertam no educando o interesse em aprender o conteúdo de forma efetiva. Nesta monografia busca-se mostrar a importância das atividades experimentais, com o uso de recursos alternativos, no processo de ensino aprendizagem dos educandos do campo.

**Palavras-chave:** atividades experimentais, materiais alternativos, ensino de Química, escola do campo.

## **ABSTRACT**

This work is related to the experimentation in teaching chemistry at the school of the field, in order to interconnect the content taught in the classroom with the knowledge acquired by students, educational way, aiming to motivate them to learn Chemistry, making use of alternative materials, where scientific knowledge comes as a way to improve their previous knowledge, seeking a better way to teach the classes. And the materials used by schools in the field does not awaken the interest of the student in learning content effectively in this monograph, we seek to show the importance of experimental activities, with the use of alternative resources, in the process of teaching-aprendizage.

**Keywords:** experimental activities, alternative materials, chemistry teaching, the school field.

## SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO .....	9
2 - BREVE HISTÓRICO SOBRE A EDUCAÇÃO DO CAMPO .....	10
3 - REFERENCIAL TEÓRICO .....	12
4 - METODOLOGIA .....	16
4.1- CONTEXTO E SUJEITO DA PESQUISA.....	16
4.2- EXPERIMENTOS REALIZADOS.....	17
5 - RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	23
6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	30
7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
8 - APÊNDICES.....	34

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Foto dos educandos respondendo o primeiro questionário.....	17
Figura 2 – Foto do procedimento para retirar a acetona pura.....	18
Figura 3 – Foto do derretimento do isopor.....	19
Figura 4 – Foto das misturas homogêneas e heterogêneas.....	20
Figura 5 – Foto do procedimento de adicionar o leite na bandeja.....	21
Figura 6 – Foto da adição da anilina.....	21
Figura 7 – Foto do primeiro pingo de detergente adicionado na bandeja.....	22
Figura 8 – Foto após vários pingos de detergente.....	22
Figura 9 – Gráfico da questão 1: Você gosta da disciplina de Química? Porquê?.....	24
Figura 10 – Gráfico da questão 1: Você gosta da disciplina de Química? Porquê?.....	24
Figura 11 – Gráfico da questão 2: Qual a importância da disciplina de química para sua vida?.....	25
Figura 12 – Gráfico da questão 3: Quais as maiores dificuldades que você encontra na disciplina?.....	25
Figura 13 – Gráfico da questão 5 Defina substância polar e apolar?.....	26
Figura 14 – Gráfico da questão 7: O que é solubilidade?.....	26
Figura 15 – Gráfico da questão 3: <i>-Adquiriu novos conhecimentos após a realização dos experimentos? Quais?.....</i>	27
Figura 16 – Gráfico da questão 5: Defina substância polar e apolar.....	28
Figura 17 – Gráfico da questão 7: O que é solubilidade?.....	29



## **1-Introdução**

O Colégio Estadual Kalunga I está localizado na comunidade Vão de Almas no município de Cavalcante – Goiás. O Colégio atendia apenas ao ensino fundamental até 2015, mas em 2016 passou a atender também o 1º ano do ensino médio e está centrado na Zona Rural, sendo que 100% do público que atende, é proveniente das escolas vizinhas da mesma comunidade. As escolas de ensino médio apresentam desafios, tais como materiais adequados para o ensino de química e a relação teoria e prática vinculada com a realidade dos educandos. Tendo em vista que, esses dois componentes facilitam uma melhor compreensão dos conteúdos aplicados.

O educador de química precisa expandir o conhecimento teórico com aulas práticas, levando em consideração que o livro didático é indispensável, mas não o suficiente para ministrar aulas dinâmicas. O ensino de química nas escolas do campo é indispensável e com isso o uso de materiais alternativos se faz necessário. Materiais alternativos são materiais de fácil acesso presentes no dia-a-dia, podendo ser facilmente encontrados em mercados. Dessa forma, os educadores devem adotar métodos para melhor compreensão por parte dos educandos dos conteúdos ministrados nas aulas. A educação do campo é de extrema importância na formação docente, onde o método aplicado já vem sendo desenvolvido pelos egressos e estagiários do Curso de Licenciatura do Campo (LEdoC) da Universidade de Brasília, mas há ainda uma grande defasagem com relação ao uso de materiais alternativos nas escolas, vinculado com a realidade dos educandos, uma vez que, uma melhor assimilação do conteúdo evita distanciamento e problemas de aprendizagem do conteúdo aplicado.

O presente trabalho em relação ao tema citado acima tem como objetivo ampliar o conhecimento empírico dos educandos no Colégio Estadual Kalunga I. A escolha do tema se deu pelo fato de conhecer pessoalmente a realidade da comunidade e dos educandos, e por entender, que é de suma importância que os mesmos entendam alguns conceitos básicos da Química, e que exista um diálogo entre a teoria e a prática. Desta forma serão usados materiais do cotidiano dos educandos.

As aulas experimentais no Colégio Estadual Kalunga I tem como objetivo aproximar os educandos da realidade em que eles vivem na comunidade, com o intuito de aprimorar seus conhecimentos promovendo aulas significativas onde eles identificam seus saberes e se interessam em ampliar usando os conceitos científicos dos conteúdos abordados em sala. A PRAXIS deve ser usada diariamente principalmente em ambiente escolar para promover a interação entre educadores e

educandos com debates a partir da observação de práticas realizadas, o experimento em si tem o poder de atrair a atenção de um público maior, promover diálogo mais amplo, e como a curiosidade gera conhecimento os educandos ficam mais a vontade para perguntar, e o melhor disso tudo que quanto maior o entendimento melhor a clareza das perguntas e respostas.

As aulas referentes ao uso de atividades experimentais em sala de aula abrem a possibilidade de diálogo entre os educadores e os educandos, pois elas retiram os educandos da condição passiva de só assistir, e proporcionam a possibilidade do mesmo participar tanto da execução do experimento junto ao educador, quanto da discussão dos resultados obtidos TAMIR, 1991 apud BORGES, 2002 apud (SOARES 2015 pg. 11).

O presente trabalho teve como objetivo realizar em sala de aula, de forma demonstrativa, experimentos utilizando-se materiais e reagentes alternativos que possuem relação com o cotidiano dos educandos. Bem como avaliar se a atividade prática facilitou a compreensão dos conteúdos de química, através da aplicação de questionários individuais, aplicados antes e após a realização dos experimentos. De forma a identificar assim alguns conceitos e desta forma expandir a compreensão partindo do conhecimento prévio dos educandos do 1º ano do ensino médio, do Colégio Estadual Kalunga I, da comunidade Vão de Almas, localizada no município de Cavalcante-Goiás.

## **2- Breve Histórico Sobre a Educação do Campo**

No Brasil as décadas de 1960 e 1970 foram momentos marcantes, onde houve maior penetração do capital internacional na economia, resultando num crescimento das contradições do capital nacional-desenvolvimentista (QUEIROZ 2011). Em consequência disso houve também o crescimento dos movimentos, operário e camponês, o surgimento de partidos de esquerda e de grupos e entidades que buscavam a transformação na estrutura da sociedade, como comprometimento de alguns setores das Igrejas com as lutas sociais. Houve o crescimento e a difusão de experiências que viam na educação um dos instrumentos que proporcionaria uma maior conscientização política e social e uma participação transformadora das estruturas capitalistas presente na sociedade brasileira (QUEIROZ 2011). Neste período, as lutas pelas reformas de base - reformas eleitorais, tributárias, agrárias, urbana, bancária e universitária – foram fortalecidas. Por parte da ditadura militar houve uma forte repressão a todos estes movimentos sociais, tanto no campo, quanto

na cidade (QUEIROZ 2011). Para (QUEIROZ 2011) é um período de organização dos movimentos sociais, bem como da luta pela democracia. No campo educacional, sobressaem as iniciativas de educação popular através da educação política, da alfabetização de jovens e adultos, da formação de lideranças, sindicais, comunitárias e populares.

Todo esse movimento pela educação do campo e toda a articulação das entidades, movimentos e das experiências contribuíram para a aprovação, em 2002, pela Câmara de Educação Básica, do Conselho Nacional de Educação, das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. (QUEIROZ 2011).

A Educação do Campo (EdoC) se constitui, no final da década de 1990, como uma articulação nacional das lutas dos trabalhadores do campo pelo direito à educação, materializando ações de disputa pela formação de políticas públicas no interior da política educacional brasileira, que atendam aos interesses sociais dos trabalhadores do campo, em especial, dos camponeses ou das famílias e comunidades vinculadas ao trabalho de base camponesa. Luta por políticas ou medidas específicas em função de uma desigualdade histórica no atendimento aos direitos sociais da população trabalhadora do campo (camponeses, assalariados rurais, “povos tradicionais”,...).(CALDART2015)

A Educação do Campo é um exemplo de luta e superação dos movimentos sociais que ergueram os braços e foram à luta em busca de uma educação emancipadora, tendo em vista a defasagem e a precariedade do ensino no campo e com isso o êxodo rural. A Educação do Campo é um avanço histórico na educação básica brasileira, com prioridade na zona rural onde a falta de profissionais de educação é frequente. Pode-se afirmar que o Curso de Licenciatura em Educação de Campo vem alavancando os níveis de conhecimento e com isso um maior número de profissionais formados para trabalhar na área da educação atendendo as exigências dos municípios e das comunidades.

Nos últimos quinze anos, no Brasil, a educação do campo, se materializou-se em diferentes instâncias da sociedade civil e conquistou seu espaço na sociedade política, devido ao protagonismo dos movimentos sociais e sindicais do campo que a constroem e ao o acirramento das contradições e da luta de classes neste território. A partir das próprias lutas dos movimentos sociais, nestes quinze anos foram conquistadas políticas para garantir o direito à educação aos

camponeses, incluindo uma política específica de formação de educadores, que se materializou no Programa de Apoio às Licenciaturas em Educação do Campo – PROCAMPO. (MOLINA 2010)

Segundo (Molina 2010) os cursos de Licenciatura em Educação do Campo têm como objetivo a escola de educação Básica do Campo, com ênfase na construção da organização escolar e do trabalho pedagógico para os anos finais do ensino fundamental e ensino médio, onde os cursos objetivam preparar educadores para além da docência, como também atuar na gestão de processos educativos na escola e na comunidade.

A proposta de uma educação transformadora é baseada num contexto histórico e cultural dos indivíduos, onde atende a especificidade de cada um em um contexto geral, vivenciando a realidade de cada um sem separar do mundo exterior, partindo do conhecimento prévio de cada educando e a velocidade de aprendizagem, descentralizando o educador a não ser o único detentor do conhecimento, levando em consideração a troca mútua de conhecimento. Partindo do micro para o macro, do conhecimento prévio a expansão destes, da realidade as contradições da realidade. (MOLINA 2010)

Ligar a escola com a realidade na qual o processo educativo acontece não é algo trivial. A principal dificuldade é colocar a escola na perspectiva da transformação social, definindo claramente que valores e relações terão um sentido contra-hegemônico às funções de excluir e subordinar que fazem a escola capitalista, feita para reproduzir desigualdades. Considerando as duas principais funções hegemônicas do sistema escolar, de excluir e subordinar, a mudança deve ser buscada a partir do modo de produzir conhecimento onde entre a estratégia maior de formação por área de conhecimento. (MOLINA 2010)

O papel da LEdoC é formar educadores capazes de fazer pequenas transformações, com o propósito de semear uma educação que vai contra os ideais do capitalismo, e que cada educador tenha o papel de repassar esses conhecimentos. Nos últimos anos existiram avanços e retrocessos, o fato é que a Educação do Campo com seus intermediadores está cada vez mais ocupando espaço nas comunidades, colocando em prática os conhecimentos para a construção de uma comunidade melhor e assim então um novo projeto de sociedade.

### **3 – Referencial Teórico**

O educador mediador em sua instituição de ensino vem enfrentando o desafio de levar para o ambiente escolar, conteúdos vinculados à realidade dos educandos, motivando-os com aulas dinâmicas, despertando assim a curiosidade com a utilização de práticas de ensino experimental. Segundo (GUIMARÃES 2009) as informações que não se relacionam com o conhecimento prévio do educando, isso quando não há relação entre o que o educando já sabe e aquilo que está aprendendo acaba não sendo uma aprendizagem efetiva e um dos fatores mais importante que influencia neste processo evolutivo é quando se parte daquilo que o educando já sabe.

Segundo (GIORDAN 1999) é de conhecimento dos educadores de ciências o fato de a experimentação despertar um forte interesse entre educandos de diversos níveis de escolarização. Em seus depoimentos, os educandos também costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos. Por outro lado, não é incomum ouvir de educadores a afirmativa de que a experimentação aumenta a capacidade de aprendizado, pois funciona como meio de envolver o educando nos temas em pauta.

É de grande importância a disponibilidade de materiais no ambiente escolar que fazem parte do cotidiano dos educandos, onde os conceitos científicos sejam uma ampliação de toda aprendizagem prévia acumulada.

Nas escolas de nível médio para o ensino de química, um dos maiores desafios é construir uma ponte entre o conhecimento escolar e o mundo cotidiano dos educandos. Repetidamente, a ausência deste vínculo é responsável pela falta de motivação e distanciamento entre educandos e educadores (VALADARES 2001 apud (BENITE 2009)). Na maioria das vezes a disparidade entre o conhecimento científico e o conhecimento prévio dificulta a interpretação da vida cotidiana, e quando se consegue relacioná-los, passa a ter sentido e a aprendizagem amplia a realidade.

Na medida em que se planejam experimentos que possam estreitar o elo entre motivação e aprendizagem, espera-se que o envolvimento dos educandos seja maior, e com isso evolui em termos conceituais. Um fenômeno só é possível se explicar quando tem pessoalmente um significado, a partir do momento em que a curiosidade dos educandos seja despertada (JR, FERREIRA, HARTWIG. 2008). Tende a se adquirir uma maior atenção dos educandos quando há relação entre teoria e prática, onde os experimentos práticos contemplam a parte teórica ampliando o conhecimento já adquirido.

Os experimentos devem ser conduzidos visando diferentes objetivos, tais como; demonstrar um fenômeno, ilustrar um princípio teórico, coletar dados, testar hipóteses, desenvolver habilidades de observação e adquirir familiaridade com aparatos (FERREIRA, HARTWIG, OLIVEIRA).

O conhecimento químico pode se apresentar em três formas de abordagem: a fenomenológica, na qual residem os pontos chave relacionados ao conhecimento e que podem apresentar uma visualização concreta, de análise e determinações; a teórica, em que temos explicações embasadas em modelos tais como átomos, íons etc., necessários para produzir as explicações para os fenômenos; e a representacional, que engloba dados pertencentes à linguagem característica da Química, tais como fórmulas, equações (DA SILVA 2016. Pg 14). Daí a necessidade da experimentação, como forma de fazer as ligações entre os três níveis de abordagem em que o conhecimento químico é expresso. (OLIVEIRA 2010.)

De acordo com OLIVEIRA 2010 apud (DA SILVA 2016. Pg 14), a experimentação apresenta algumas contribuições tais como:

- ✓ Motivar e despertar a atenção dos educandos.
- ✓ Desenvolver trabalhos em grupo.
- ✓ Iniciativa e tomada de decisões.
- ✓ Estimular a criatividade.
- ✓ Aprimorar a capacidade de observação e registro.
- ✓ Analisar dados e propor hipóteses para os fenômenos.
- ✓ Aprender conceitos científicos.
- ✓ Detectar e corrigir erros conceituais dos educandos.
- ✓ Compreender a natureza da ciência.
- ✓ Compreender as relações entre ciência, tecnologia e sociedade.
- ✓ Aprimorar habilidades manipulativas.

Assim, chega-se à conclusão de que a teórica utiliza de modelos para explicar o visualizado ou percebido no âmbito fenomenológico, e o representacional, atua como uma ferramenta simbólica para estabelecer a relação entre a primeira e segunda forma de abordagem. Ou seja, a construção do conhecimento químico depende da inter-relação entre essas três formas de abordagem MACHADO, 2004 apud(DA SILVA, 2010. P 15).

Segundo GONÇALVES, 2005 apud (DA SILVA, 2010 p 16), muitos educadores acreditam que o Ensino de Química pode ser transformado através da experimentação, porém, as atividades experimentais são pouco frequentes nas escolas. Os principais motivos indicados pelos educadores são a inexistência de laboratórios, ou mesmo a presença deles na ausência de recursos para manutenção, além da falta de tempo para preparação das aulas.

Portanto, o uso da experimentação, utilizando-se de materiais de fácil acesso e baixo custo, torna-se uma ferramenta valiosa. Os problemas são encontrados diariamente na profissão do docente, mas uma reestruturação na infraestrutura

escolar, como laboratórios mais equipados, material didático, dentre outros itens necessários ao desenvolvimento das atividades acabam sendo essenciais. (DA SILVA, 2010)

Se a intenção do educador é a de produzir aprendizagens efetivas, é necessário que este avalie o que o educando já sabe e então ensine de acordo com esses conhecimentos, o ponto mais importante na aprendizagem significativa. Esta passa a ocorrer no momento em que o educando percebe a importância do conceito a ser aprendido e sua relação com o que ele já sabe. MOREIRA, 2003 apud (DA SILVA, 2010 p 21).

É importante lembrar que quando se pensa em ensino de qualidade o conhecimento prévio do educando é o ponto de partida, não pode-se simplesmente ignorar ou inibir suas ideias básicas sobre o assunto isso pode fazer com que o educando perca o interesse sobre a disciplina ou até mesmo algo maior de acordo o contexto social. O educador deve considerar a importância de colocar os educandos frente a situações-problemas adequadas propiciando a construção do próprio conhecimento. (FERREIRA, HARTWIG, DE OLIVEIRA, 2010)

Entretanto, os educadores estão procurando fortalecer a luta por uma educação de melhor qualidade, há muito tempo e de forma mais organizada e consensual, a partir da década de 80, quando começaram a ser desenvolvidos vários projetos que tinham como objetivo melhorar o ensino de ciências, dentre eles o ensino de Química. Cada vez mais os educadores químicos estão se reunindo e formando grupos de estudos vinculando pesquisadores de várias instituições de nível superior de ensino. O objetivo é o de promover pesquisas com propostas inovadoras de ensino de Química, independente do grau de ensino a que se destinam e, debates sobre o ensino e educação em Química. TREVISAN, 2008apud (SALESSE, 2012. Pg 21).

Desta forma, o educador não pode dicotomizar o processo em dois momentos isolados, isto é, um em que o educando expressam seus conhecimentos e outro em que o educador ensina conhecimentos, supondo que o educando não sabe nada, situação que promove distanciamento em lugar de uma superação.

Assim, o desafio de analisar a prática pedagógica dos educadores de Química para explicar e compreender a orientação metodológica dessas práticas poderá contribuir para que este ensino seja estruturado de tal forma que permita, ao educador, maior articulação da teoria com a prática e com isso, dar mais significado à aprendizagem do educando. TREVISAN, 2008apud (SALESSE, 2012. p 23).

Portanto o papel do educador é de ser orientador, mediador e assessor do processo, e isso inclui manter a motivação, lançar ou fazer surgir do grupo uma questão-problema, salientar aspecto que não tenham sido observados pelo grupo e

que sejam importantes para o encaminhamento do problema; produzir juntamente com os educandos um texto coletivo, que seja fruto da atividade experimental estudada e em qual contexto social poderá ser aplicado. BUENO; KOVALICZN, 2008apud (SALESSE, 2012. p 23)

## **4 –Metodologia**

### **4.1 Contexto e Sujeitos da Pesquisa**

O presente trabalho foi realizado no Colégio Estadual Kalunga I, durante o quarto estágio do tempo comunidade (TC), do curso de Licenciatura em Educação do Campo, no 1º ano do ensino médio, na disciplina de química. Foram utilizadas três aulas de 45 minutos cada, na regência do educador titular da turma. Com esse propósito foram realizados experimentos e trabalhados os conceitos de polaridade e solubilidade.

O Colégio Estadual Kalunga I, passou a atender em 2016 a 1ª turma do primeiro ano do ensino médio da comunidade vão de Almas com apenas 08 educandos atendendo no turno vespertino apenas o 9º ano e o 1º ano, e no turno matutino atende educandos do 5º ao 8º ano. Em 2017, iniciou o 2º ano e em 2018 o 3º ano, e hoje passou a atender no turno vespertino o 9º, 1º, 2º e 3º anos. O 1º ano e consequentemente o 2º e 3º anos foram uma luta dos egressos da LEdoC e da comunidade em busca de emprego e também com o objetivo de acabar com a evasão de educandos na comunidade por não conseguir estudar na mesma. Hoje com três egressos e um educando da LEdoC e outros três como educador o colégio atende em média de 40 a 50 educandos por ano.

Inicialmente, foi ministrada uma aula expositiva, com a explicação dos conteúdos que foram abordados nos experimentos. Após a explanação do conteúdo, foi aplicado um questionário individual, para investigar qual o nível de conhecimento dos educandos sobre os conteúdos trabalhados, com a finalidade de verificar se eles compreenderam o que foi trabalhado de forma teórica e para verificar a concepção deles sobre a Química.

Em uma segunda aula, foram realizados, de maneira demonstrativa e em sala de aula, os três experimentos, envolvendo os conceitos de polaridade e solubilidade. Em todos os experimentos foram utilizados materiais alternativos presentes no cotidiano dos educandos.



Após os experimentos, na terceira aula, foi aplicado outro questionário individual, para verificar se as atividades experimentais alteraram a visão dos educandos a respeito dos conteúdos trabalhados.

As aulas teóricas tiveram como intuito explicar os conceitos básicos da Química a respeito dos temas a serem trabalhados. Já os experimentos tiveram como objetivo demonstrar na prática a teoria e os conceitos estudados. O questionário aplicado após a realização das atividades experimentais teve como finalidade identificar a contribuição dos experimentos no processo formativo dos educandos.

#### **4.2 Experimentos Realizados**

Os experimentos foram realizados no Colégio Estadual Kalunga I, durante a realização do estágio na disciplina de Química, utilizando três aulas de 45 minutos cada, com educandos da primeira turma da 1ª série do Ensino Médio na comunidade no turno vespertino. O espaço utilizado para a realização dos experimentos foi a sala de aula. Assim que todos os educandos se acomodaram em sala, foi apresentada a proposta e foi detalhado o projeto de estágio e de TCC, foi explicada a importância do mesmo na formação de ambos. Após a apresentação foi entregue um questionário para cada educando, para eles responderem de acordo com o conhecimento prévio.



**Figura 1:**Foto dos educandos respondendo ao primeiro questionário.

Foi feito um pequeno debate de acordo o conhecimento prévio dos educandos sobre os conceitos de solubilidade e polaridade, iniciando um aprofundamento mais detalhado do assunto.

A escolha dos experimentos se deu pelo fato de conhecer o dia-a-dia dos educandos e sabendo da necessidade de aprimorar ainda mais seus conhecimentos. A prática desses experimentos é comum na comunidade, tais como o derretimento do

isopor para colar canoas de madeira, o uso do detergente nas limpezas mais difíceis, como retirar gorduras de louças e as misturas no uso de sucos ao fazer uma comida usando o óleo de soja, sal entre outros. Também pelo fato de que os materiais serem de fácil acesso, e por já ser utilizadas essas práticas será de suma importância complementar seus conhecimentos aprofundando mais sobre o assunto. O educador titular não participou das escolhas dos experimentos, pesquisando na internet e assim chegou-se à escolha dos experimentos que tivessem relação com o dia-a-dia dos educandos.

Após a aula expositiva, os materiais usados nos experimentos foram organizados com ajuda dos educandos da turma e iniciou-se o primeiro experimento, de solubilidade (conforme roteiro experimental apresentado nos anexos). Como não tinha cópias dos roteiros para os educandos foi feita a leitura para que eles acompanhassem os procedimentos.

No primeiro passo retirei a água e o álcool da acetona, explicando que a acetona capaz de dissolver o isopor não é encontrada no mercado e para realizar o experimento seria necessário ter acetona. Então, para obter a acetona foi usado um copo medidor com capacidade de 500 ml, 200 ml de água, 100 ml de álcool, uma colher, 100 ml de corante e um estojo, reagentes foram misturados, foi feita uma pausa de 2 minutos até obter duas fases, com a separação das fases a acetona fica na parte superior e com o estojo foi possível retirar a acetona capaz de dissolver o isopor.



**Figura 2:**Foto do procedimento para retirar a acetona.

Depois da separação foi dada a seguinte explicação: Na parte inferior fica apenas a água, álcool e o corante, na parte superior a acetona e a água. Então, após obter a acetona foi dada sequência à leitura do roteiro experimental e iniciou-se o

procedimento de dissolver o isopor utilizando os materiais alternativos que constavam no roteiro.

Foram adicionados 200 ml de acetona em um copo, colocando o isopor em contato com a acetona. Por algum motivo não derreteu o isopor, então, precisou-se reavaliar todo o processo feito até ali e notou-se que por falta de medidas exatas no procedimento de retirar a acetona aconteceu uma falha. O procedimento de retirada da acetona foi iniciado novamente, usando exatos 300 ml de água raz e acetona comercial para obter 200 ml de acetona. Feito isso, continuando o procedimento foram adicionados 200 ml de acetona no interior do copo e colocado o isopor em contato com a acetona.



**Figura 3:**Foto do derretimento do isopor.

Após dissolvido o isopor, veio a seguinte explicação aos educandos: o nome comercial do isopor é “poliestireno expandido”, que contém em sua composição 98% de ar e 2% de plástico. Em sua fabricação é misturado a um solvente, feito com o monômero de estireno, um líquido derivado da indústria petroquímica quando aquecido se expande e faz com que o ar ocupe os espaços internos. Quando em contato com a acetona enfraquece a estrutura do poliestireno liberando todo o ar que está aprisionado dentro dele, fazendo com que a estrutura rígida se transforme em uma pasta viscosa, sendo o poliestireno sem o ar.

Os educandos ficaram curiosos e perguntaram “porque o isopor ferve?”

Ouve um debate a respeito do que havia ocorrido e a explicação é baseada no fato do isopor ser, em média, composto por 98% de ar e 2% de plástico, então aquelas

bolhas não eram de fervura, mas sim o ar sendo liberado com o enfraquecimento da estrutura, resultando em apenas 10% do material inicial.

No segundo experimento, tratamos o assunto polaridade, nas misturas homogêneas e heterogêneas. A intenção do experimento era levar os educandos a refletirem um pouco porquê existem diferentes fases nas misturas. Foram utilizados os materiais listados no roteiro experimental (Polaridade) em anexo. O primeiro passo foi colocar 3 colheres de açúcar em um copo de água e misturar bem, em seguida foram adicionadas 3 colheres de sal de cozinha e misturou-se bem, em outro copo foram colocados 100 ml de água e 100 ml de álcool e misturando bem e por último, em um terceiro copo foram colocados 100 ml de água e 100 ml de óleo de cozinha.



**Figura 4:** Foto das misturas homogêneas e heterogêneas.

Pedi que os educandos observassem cada copo e notassem a diferença entre eles. Surgiu a curiosidade de alguns educandos em perguntar por que água se mistura com o sal, com o açúcar e com o álcool e não com o óleo de cozinha. A explicação foi, que existem na química substâncias polares e apolares. Substâncias polares: água, açúcar, sal. Substância apolar: óleo de cozinha. Neste caso a água e o açúcar e o sal são substâncias polares por isso se dissolvem um ao outro formando uma mistura homogênea. Já no caso da água e óleo, um é polar e o outro apolar, logo não se dissolvem, formando uma mistura heterogênea.

O etanol é um caso especial de composto orgânico no que diz respeito à solubilidade, pois ele é infinitamente solúvel na água, que é polar, mas também dissolve muito bem materiais apolares como a gasolina. Isso acontece porque sua molécula possui uma parte apolar e uma extremidade polar.

No terceiro e último experimento ainda sobre polaridade (roteiro “Mistura de polaridade; as cores se movem”), solicitei ajuda aos educandos na organização dos materiais e na prática do experimento como uma forma de aproximar todos. Em uma

bandeja sobre uma mesa, foi adicionando o leite até cobrir a parte interior, explicando que o leite é uma mistura de várias substâncias, principalmente água e gordura.



**Figura 5:** Foto do procedimento de adicionar o leite na bandeja.

Em seguida, foi adicionado em cada canto da bandeja uma cor diferente de anilina, que por causa da composição do leite tem dificuldade em mover sem misturar manualmente. Por último adicionei o detergente pedindo a todos que observasse o que poderia acontecer.



**Figura6:**Foto da adição da anilina.

Ao adicionar o primeiro pingo de detergente sobre o leite no centro da bandeja notou-se uma rápida movimentação e misturas dos reagentes atizando a curiosidade de todos que presenciavam como se fosse algo inexplicável com uma reação positiva como se pensasse isso é possível aproximando para ver mais um evento com o próximo pingo ao cair nos reagentes sobre a bandeja.



**Figura7:** Foto do primeiro pingo de detergente adicionado na bandeja.



**Figura 8:** Foto após vários pingos de detergente.

Foi gratificante ver a reação positiva dos educandos uma sensação de estar conseguindo passar adiante aquilo que tinha planejado, pois durante os outros dois experimentos não demonstrou tanta empolgação por parte dos educandos.

O que observou-se, aconteceu porque o detergente quebra as forças entre as proteínas e as gorduras e enfraquece a tensão superficial, fazendo a gordura movimentar-se. A tensão superficial acontece porque as moléculas de leite na superfície sofrem uma grande atração entre elas. O detergente foi pingado em diferentes partes do leite.

O efeito visto ocorre porque o detergente dissolve a mistura de leite e corante. O leite é uma mistura de várias substâncias, principalmente água e gordura. No entanto, o leite que é comprado no mercado para consumir é homogeneizado, o que significa que por meio de processos industriais a gordura do leite passa por um furo muito pequeno que quebra as moléculas de gordura, tornando-os minúsculos e



fazendo com que fiquem em suspensão no leite. Assim, os corantes não se misturam no leite por causa de sua gordura. Mas o detergente é um agente tensoativo, que é capaz de quebrar essa tensão superficial que impede o corante de se dissolver no leite.

Essa ação do detergente pode ser entendida no processo de retirada da gordura das louças. O detergente é constituído por moléculas com longas cadeias carbônicas apolares e uma extremidade polar. Visto que possui uma parte apolar e uma polar, o detergente é capaz de interagir tanto com a gordura como com a água. A extremidade polar interage com a água e a cadeia longa apolar interage com a gordura, formando pequenos glóbulos, chamados de micelas. Nas micelas, a parte apolar fica voltada para a parte interna do glóbulo em contato com a gordura, e a parte polar fica voltada para a parte exterior, em contato com a água. Dessa forma, quando se “arrastam” as micelas de detergente, removem-se também a gordura junto, pois ela estará aprisionada na região central da micela. Um fenômeno similar ocorre com o leite e o corante, sendo que o detergente quebra a tensão e eles começam a se misturar loucamente, e assim encerrei os experimentos e todos se sentaram.

Encerrados os experimentos, foi perguntado aos estudantes de que maneira o conteúdo aplicado ficou mais fácil de entender, o conteúdo teórico ou na prática, como previsto responderam o conteúdo prático. Qual momento tinha maior significado no dia-a-dia, novamente responderam que é a prática dos experimentos. Foi perguntado se eles tinham dúvidas em relação ao conteúdo aplicado, alguns disseram que não, outros ficaram calados. Em seguida foi distribuído o segundo questionário nas carteiras e foi pedido à eles que colocassem seus entendimentos no papel respondendo ao questionário.

À medida em que eles iam terminando, os questionários foram recolhidos. Com todos os questionários em mãos, foi feito um agradecimento ao educador titular da turma pela contribuição e dedicação durante o processo do estágio e do TCC, e principalmente na prática dos experimentos. E para encerrar agradei em especial aos educandos pela participação e colaboração.

## **5 -Resultados e Discussão**

Foram realizadas as análises das respostas referentes aos questionários aplicados antes e depois dos experimentos.

Serão apresentadas primeiramente a análise dos questionários aplicados antes da realização dos experimentos e na sequência a análise dos questionários aplicados

após os experimentos. No total de 16 questionários recolhidos, 11 questionários estavam preenchidos, sendo que 6 eram referentes aos questionários aplicados antes dos experimentos e 5 depois da realização dos experimentos.

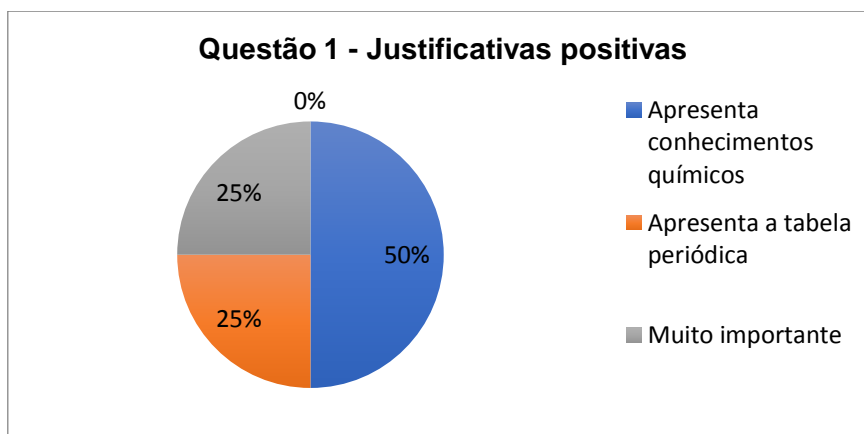
Análise dos questionários aplicados antes da realização dos três experimentos:

**QUESTÃO 1 – Você gosta da disciplina de Química? Por quê?**

Esta primeira questão foi baseada em três respostas possíveis (sim, pouco ou não) contendo espaço entre parênteses para marcar, para notificar conhecimento sobre a disciplina.

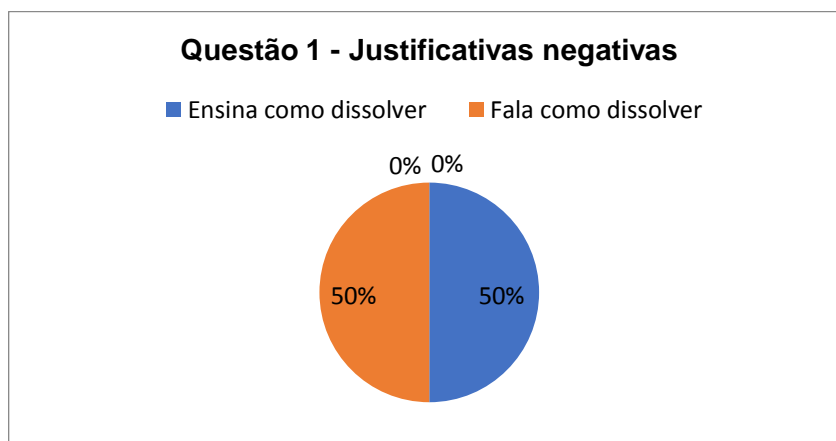
No total de 6 questionários respondidos, 4 marcaram sim, e 2 marcaram pouco, e não havendo nenhuma resposta “não” assinalada.

Dos educandos que responderam “sim” justificaram que gostam da disciplina de química por que:



**Figura 9** – Gráfico da questão 1: *Você gosta da disciplina de Química? Por quê?*

As respostas dos educandos que marcaram “pouco” se encontram no gráfico da figura 2.

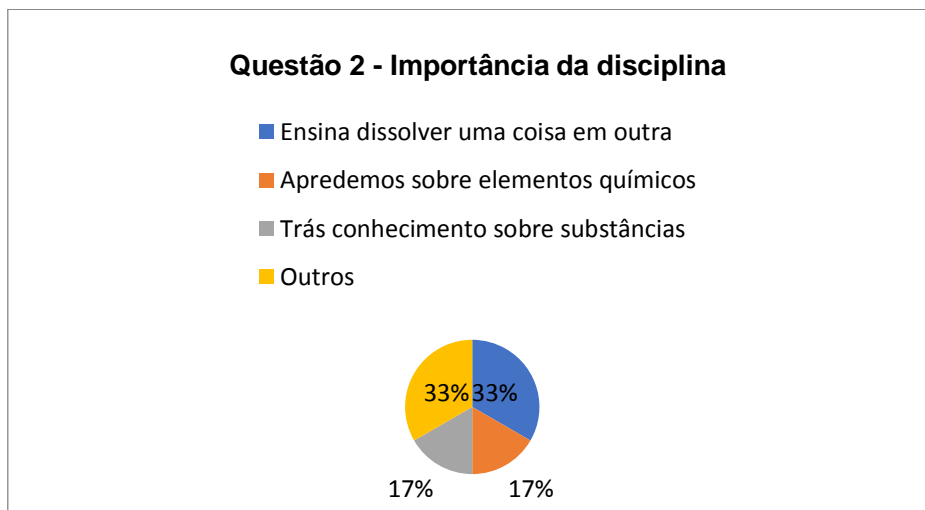


**Figura 10** – Gráfico da questão 1: *Você gosta da disciplina de Química? Por quê?*



**QUESTÃO 2 - Qual a importância da disciplina de química para sua vida?**

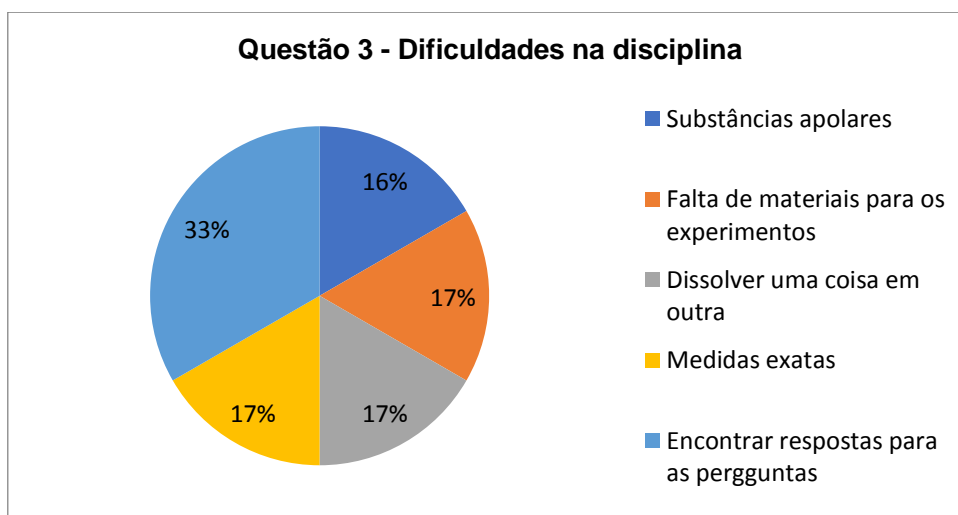
Nesta questão, os seis estudantes afirmaram que é importante de forma bem simples e justificaram.



**Figura 11** – Gráfico da questão 2: Qual a importância da disciplina de química para sua vida?

**QUESTÃO 3 - Quais são as maiores dificuldades que você encontra na disciplina?**

Dos seis educandos as respostas foram:



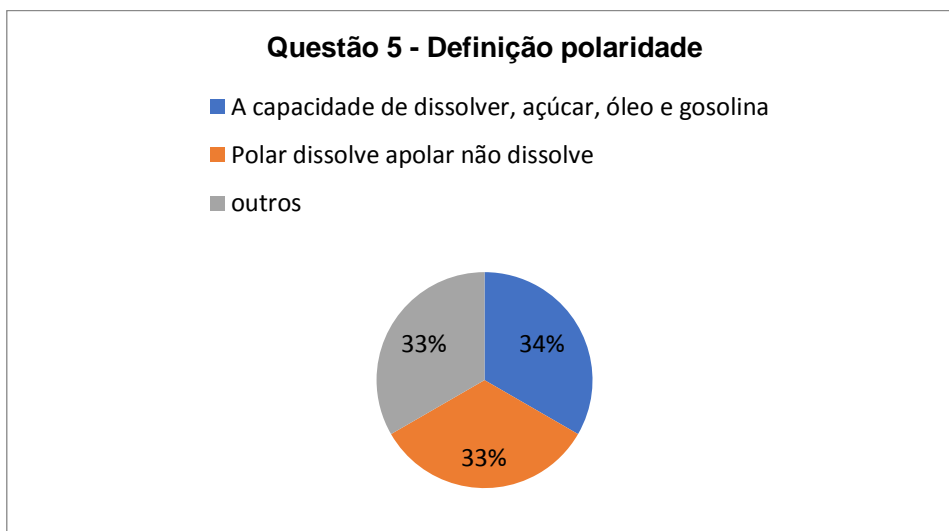
**Figura 12** – Gráfico da questão 3: Quais as maiores dificuldades que você encontra na disciplina?

**QUESTÃO 4 - São desenvolvidas atividades práticas durante as aulas de química? Caso responda sim ou pouco, diga quais são as atividades desenvolvidas.**

Esta questão foi elaborada de forma objetiva, ou seja, para marcar (sim, pouco, ou não). Dos seis questionários respondidos todos marcaram que não são desenvolvidas atividades práticas durante as aulas de química.

**QUESTÃO 5-Defina substância polar e substância apolar?**

Esta foi mais uma questão elaborada com o intuito de saber o conhecimento prévio dos educandos, e as respostas foram:



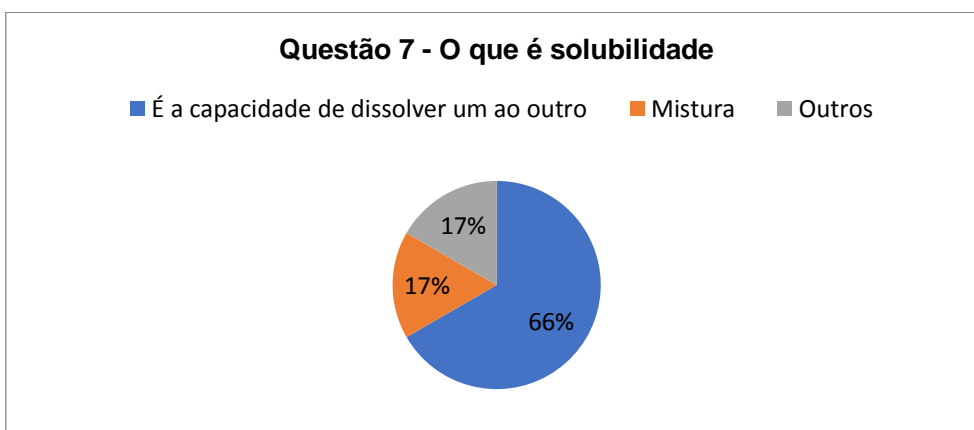
**Figura 13** – Gráfico da questão 5: *Defina substância polar e substância apolar?*

**QUESTÃO 6 – Cite exemplos de substâncias polares e apolares?**

Esta questão foi feita para identificar os tipos de substâncias, alguns até identificaram como polares ou apolares outros apenas escreveram o nome das substâncias. As substâncias que a maioria citou foram: Açúcar, sal, leite, óleo, gasolina e água.

**QUESTÃO 7 – O que é solubilidade?**

Esta questão foi elaborada para que os educandos colocassem seus entendimentos, sobre o que é solubilidade, as respostas estão no gráfico abaixo:



**Figura 14** – Gráfico da questão 7– *O que é solubilidade?*

Análise dos questionários aplicados após a realização dos experimentos:

**QUESTÃO 1** – *As atividades experimentais desenvolvidas em sala de aula despertaram o seu interesse pelo conteúdo e pela disciplina? Por quê?*

Esta questão foi baseada em três alternativas com opção para marcar sendo elas (sim, pouco ou não). Dos 5 questionários todos marcaram a alternativa “sim” afirmando ter adquirido conhecimentos sobre polaridade e solubilidade.

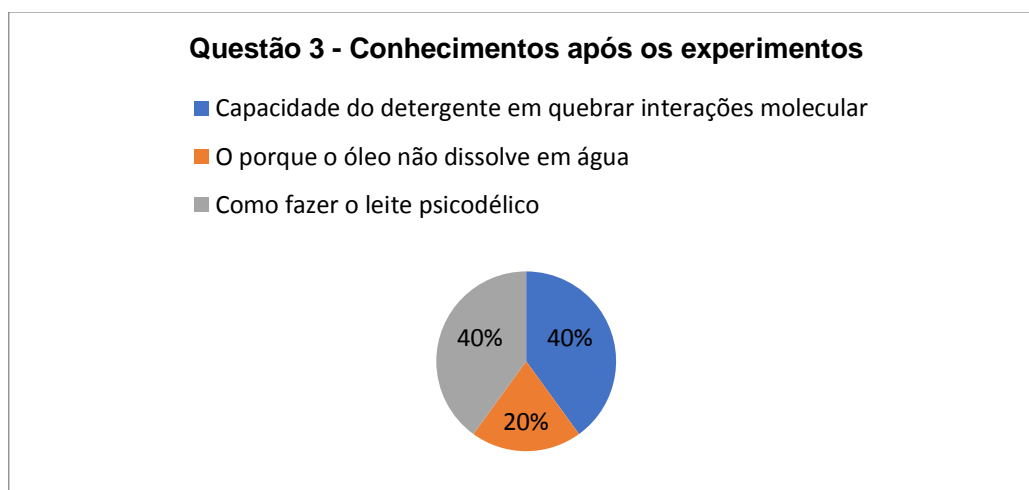
Esta questão obteve resultados positivos compreendendo que a tória e a prática caminham juntas para melhor compreensão dos conteúdos aplicados.

**QUESTÃO 2**- *Conseguiu relacionar os experimentos com o conteúdo visto na teoria? Se na, por quê?*

Novamente uma questão com três alternativas (sim, pouco ou não), todos marcaram “sim” deixando mais uma vez bem claro a importância da ligação entre teoria e prática.

**QUESTÃO 3**-*Adquiriu novos conhecimentos após a realização dos experimentos? Quais?*

Com três alternativas para a resposta da primeira pergunta (sim, pouco ou não), todos os educandos assinalaram “sim” dizendo quais conhecimentos, vejam:



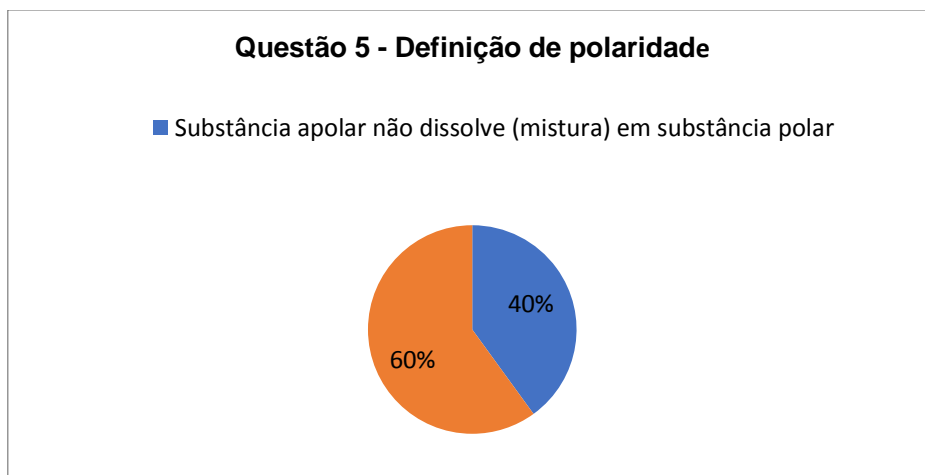
**Figura 15** – Gráfico da questão 3-*Adquiriu novos conhecimentos após a realização dos experimentos? Quais?*

**QUESTÃO 4**-*As atividades experimentais auxiliaram na sua aprendizagem?*

Com três alternativas opcionais para assinalarem (sim, pouco ou não), todos os educandos assinalaram “sim”, comprovando a importância das práticas experimentais em sala de aula.

#### QUESTÃO 5-Defina substância polar e substância apolar?

Esta é uma questão retirada do questionário aplicado antes dos experimentos para analisarem as respostas antes e depois se houveram mudanças em relação ao conhecimento adquirido após os experimentos, as respostas são apresentadas abaixo:



**Figura 16** – Gráfico da questão 5- Defina substância polar e substância apolar?

Como pode-se observar as respostas antes e depois dos experimentos nota-se uma pequena mudança significativa em definir polaridade, e também na forma em organizá-las. Porém faltou complementar dizendo que substâncias apolares são insolúveis em substâncias polares. Nota-se que depois dos experimentos todos os educandos tiveram uma postura melhor em relação às respostas.

#### QUESTÃO 6- Cite exemplos de substâncias polares e apolares?

Novamente foi uma questão retirada do questionário aplicado antes dos experimentos para analisarem as respostas antes e depois se houveram mudanças em relação ao conhecimento adquirido após os experimentos.

No total de 5 educandos que responderam ao questionário apenas três deixaram bem claro cada exemplo, colocando desta forma:

Polares; Água, álcool, sal e açúcar.

Apolares; Óleo, leite.

Um deles apenas citou nomes, como; água, óleo, açúcar, detergente e acetona.

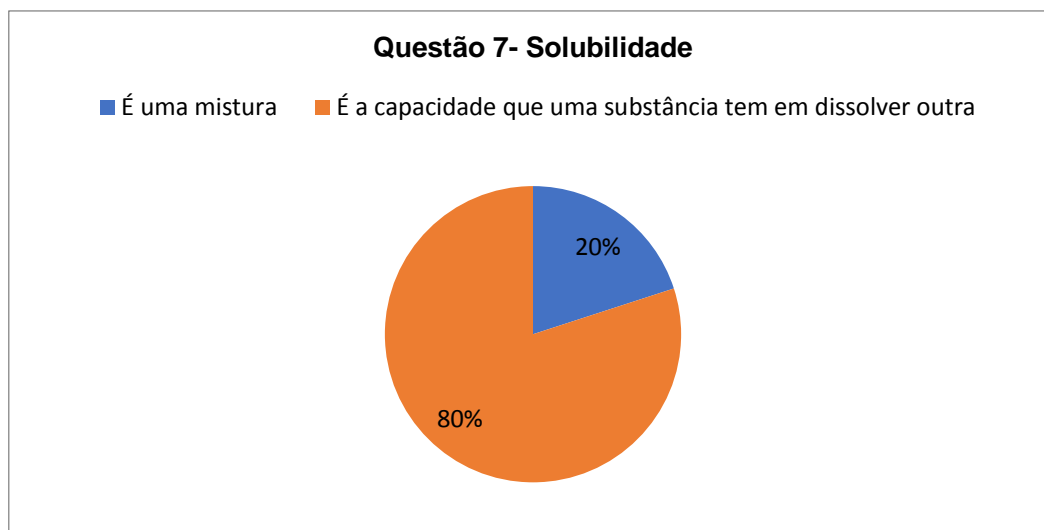
Outro deu uma explicação: Substância polar misturas iguais, e apolares são substâncias insolúveis.

Nesta questão não foram identificados muitos avanços em relação a questão do primeiro questionário, porém as respostas dadas estavam mais organizadas.

Neste último conceito nota-se que houve uma falta de maior esclarecimento do educando, que substâncias apolares são insolúveis em substâncias polares.

#### **QUESTÃO 7- O que é solubilidade?**

Outra pergunta retirada do questionário aplicado antes dos experimentos, também para diagnosticar possíveis alterações nas respostas, se houve um entendimento adquirido após os experimentos ou se manteve o mesmo entendimento do primeiro questionário. Um dos educandos respondeu que solubilidade é uma mistura, já os outros quatro entenderam que solubilidade é a capacidade que uma substância tem em dissolver outra.



**Figura 17 – Gráfico da questão 7- O que é solubilidade?**

Esta questão do último questionário houve uma pequena mudança em relação ao questionário anterior, na forma de organizar as respostas com posicionamento mais firme sobre o assunto.

Foi feita uma análise geral dos questionários aplicados, nota-se que não se deve descartar o conhecimento prévio dos educandos, sendo assim com base nos conceitos teóricos e na prática dos experimentos os avanços são ainda maiores quando traçamos uma ponte entre teoria e prática.

O fator mais importante que influencia na aprendizagem efetiva é aquilo que o educando já sabe (GUIMARÃES, 2009).

Colocando seus conhecimentos prévios como ponto de partida, resultados satisfatórios foram alcançados. É muito prazeroso perceber a empolgação dos educandos em ter algo palpável, pode-se assim dizer que feliz é o educador mediador que usa os experimentos como forma de deixar as aulas mais dinâmicas.

Levando em conta a parte teórica inicial das atividades, não foi presenciado interesse dos educandos, mas sim a prática dos experimentos onde todos prestaram atenção nos experimentos. Inclusive outros educadores deixaram suas salas e se fizeram presentes durante os experimentos.

Analisando os questionários nota-se mudanças positivas, houve sim uma aprendizagem mais detalhada, com respostas mais organizadas, a postura dos educandos em sala mudou completamente na aula prática em relação à aula teórica. Vendo isso a prática dos experimentos se torna indispensável na formação de seres humanos.

Segundo (SOARES, 2015) as atividades experimentais são consideradas práticas mediadoras de conhecimentos nos processos de ensino aprendizagem. Percebendo isso após a realização dos experimentos, onde educandos e educador atuaram juntos na construção do conhecimento, que talvez só com a prática tradicional de ensinar, não seria capaz de proporcionar a assimilação dos conteúdos, e nem de despertar a atenção dos educandos em sala de aula. Ao tornar esse método uma prática prazerosa de mediar a construção dos conhecimentos, o educador traz a realidade dos educandos para sala de aula, com exemplos que todos os educandos se deparam em seu dia-a-dia. O uso de metodologias alternativas em sala desperta nos educandos mais vontade em participar do processo de ensino aprendizagem, desde que estas estejam ligadas com suas realidades dando a eles confiança em mudar o rumo da sua trajetória construindo conhecimentos que serão úteis para toda sua vida.

## **6- Considerações Finais**

Nos dias atuais são indiscutíveis a importância da prática experimental em momentos de ensino aprendizagem. A prática experimental é hoje uma das ferramentas mais elevadas existentes na formação de educadores para a emancipação humana. O cotidiano de educadores e educandos já é bastante conturbado, então é necessário introduzir algo dinâmico para que a sala de aula não se torna algo desprezíveis, onde o educador não pode ser superior capaz de tirar a liberdade de expressão dos educandos. O educador mediador ele faz uma ponte entre a realidade e o dia-a-dia dos educandos capaz de desmistificar a carapuça existente na produção de ensino que hoje é o grande tabu e pauta em grandes reuniões nacionais.

O educador mediador nos dias atuais tem mente aberta capaz de interagir com ações que instiga os educandos a ser mais participativos deixando a sala de aula um ambiente agradável.

Ainda são encontrados vários fatores que dificultam um ensino de qualidade, e uma das maiores dificuldades é encontrar educadores capacitados capazes de se adequarem as novas experiências que surgem se livrando do modo de reproduzir conhecimentos, onde o educador fala e o educando ouve, onde a aprendizagem escolar é totalmente separada da realidade dos educandos com se o conhecimento científico fosse um caso isolado da vida real.

Na pedagogia problematizadora, o educador deve suscitar nos educandos o espírito crítico, a curiosidade, a não aceitação do conhecimento simplesmente transferido. (JR, FERREIRA, HARTWIG. 2008).

Vendo que as atividades práticas como melhorias no ensino aprendizagem auxilia o educador de forma positiva, tendo em vista a curiosidade dos educandos é a base para passar adiante aquilo que foi planejado de forma agradável trazendo a realidade e um significado para vida de cada um. É muito prazeroso quando o educador traz algo que os educandos se identificam e começa a partir daí uma explicação lógica mais ampla.

A atividade experimental problematizadora deve propiciar aos educandos a possibilidade de realizar, registrar, discutir com os colegas, refletir, levantar hipóteses, avaliar as hipóteses e explicações discutir com o educador todas as etapas do experimento. (JR, FERREIRA, HARTWIG. 2008).

O educador que consegue envolver os educandos em suas atividades obtendo a atenção dando sentido para sua vida, como é proposto às práticas experimentais em sala de aulas não são um bom educador e sim o educador ideal. As novas metodologias vêm como uma forma de acabar com ensino tradicional e promover melhorias na educação em geral auxiliando o educador em trabalho diário.

Como de fato a prática de experimentos como ensino aprendizagem fazem a diferença na hora de aplicar o conteúdo, mas não é tudo. Durante a realização do estágio foram identificados vários motivos que implicam na aprendizagem dos educandos, primeiro uma longa distância a ser percorrida até o colégio sem transporte escolar, segundo que os anos de desmotivação dificultam a aceitar a aprender, terceiro é que as práticas do ensino tradicional ainda não foram totalmente substituídas, entre outros. Mas que a proposta dos experimentos fez com que os educandos voltassem sua atenção para a explicação do educador demonstrando interesse em aprender. No primeiro questionário notou-se pouco esforço dos educandos em responderem, mas mesmo assim responderam. Ficou clara a participação e envolvimento de todos os educandos da turma na hora dos experimentos, todos demonstraram interesse em aprender, em participar positivamente.

De acordo as perguntas feitas pelos estudantes durante e após os experimentos, percebeu-se que não foi feito um bom planejamento das aulas, pois não foi possível dar uma resposta mais detalhada aos questionamentos dos estudantes. Apesar das dificuldades, pode-se concluir que a experiência foi lucrativa em termos de aprendizagem para todos.

## **7 -Referências Bibliográficas**

BENITE, Anna Maria Canavarro. BENITE, Cláudio Roberto Machado. O laboratório didático no ensino de química: uma experiência no ensino público brasileiro. Revista Iberoamericana de educación. INSS: 1681-5653. N° 48/2. Pg. 01- 10.

CALDART, Roseli Salete. (2015). “Sobre a Especificidade da educação do Campo e os desafios do momento atual. Porto alegre. Pag. 1-21.

DA SILVA, Vinícius Gomes. (2016). A importância da experimentação no ensino de química e ciências. Unesp. Bauru.

FERREIRA, Luiz. H, HARTWIG, Dácio Rodney e OLIVEIRA, R. C.(2010) Ensino Experimental de Química: Uma Abordagem Investigativa Contextualizada. Química Nova Escola, Vol. 32, n° 2. Pg. 101-106.

GIORDAN, M.(1999): “O papel da experimentação no ensino de ciências”, in: Química Nova Escola, n° 10 pg. 43-49.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. (2009). Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. Química Nova Escola, Vol. 31, n° 3. Pg. 198-202.

JR, Wilmo E. F, FERREIRA, Luiz. H, HARTWIG, Dácio. Rodney. (2008). Experimentação Problematicadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências. Química Nova Escola, n° 30. Pg. 34-41.

MOLINA, Mônica Castagna. (2010). Licenciatura em Educação do Campo: Desafios à Formação de Educadores e à Transformação da Escola do Campo: Reflexões a partir



das turmas da Universidade de Brasília. Universidade de Brasília, EDUERCE livro 3. Pag. 1-12.

QUEIROZ, João Batista Pereira de. (2011). A Educação do Campo no Brasil e a Construção das Escolas do Campo1. Revista NERA Presidente Prudente Ano 14, nº. 18 pp. 37-46.

SALESSE, Ana Maria Teixeira. (2012). A Experimentação no Ensino de Química: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem

SOARES, Jainilson Aparecido Santana. (2015). Aplicação de recursos alternativos em aulas experimentais de química no ensino médio para a educação do campo. Faculdade UNB Planaltina – FUP. Curso Licenciatura em Educação do Campo – LedoC.

## **8–Anexos**

### **Anexo 1**

#### **QUESTIONÁRIO APLICADO AOS EDUCANDOS ANTES DOS EXPERIMENTOS**

Nome do(a) educando(a):

Data:    /    /2016

---

1. Você gosta da disciplina de Química? Por quê?

☐ Sim ☐ Pouco ☐ Não

---

2. Qual é a importância da disciplina de Química para a sua vida?

3. Quais são as maiores dificuldades que você encontra na disciplina?

4. São desenvolvidas atividades práticas durante as aulas de Química? Caso responda sim ou pouco, diga quais são as atividades desenvolvidas.

☐ Sim ☐ Pouco ☐ Não

5. Defina substância polar e substância apolar?

6. Cite exemplos de substâncias polares e apolares?

7. O que é solubilidade?

#### **QUESTIONÁRIO APLICADO AOS EDUCANDOS APÓS OS EXPERIMENTOS**

Nome do(a) educando(a):

Data:    /    /2016

---

1. As atividades experimentais desenvolvidas em sala de aula despertaram o seu interesse pelo conteúdo e pela disciplina? Por quê?

☐ Sim ☐ pouco ☐ Não

2. Conseguiu relacionar os experimentos com o conteúdo visto na teoria? Se não, por quê?

☐ Sim ☐ pouco ☐ Não

3. Adquiriu novos conhecimentos, após a realização dos experimentos? Quais?

☐ Sim ☐ pouco ☐ Não

4. As atividades experimentais auxiliaram na sua aprendizagem?

☐ Sim ☐ pouco ☐ Não

5. Defina substância polar e substância apolar?

6. Cite exemplos de substâncias polares e apolares?

7. O que é solubilidade?

---

### **Anexo 2**

## **Roteiro experimental – Solubilidade**

### **Materiais e Reagentes:**

- ❖ Copo ou recipiente com capacidade de pelo menos 250 ml;
- ❖ Pedacos de isopor ou um isopor inteiro;
- ❖ Acetona comercial de 100 a 200 ml;
- ❖ Copo medidor.

**OBSERVAÇÃO:** Na farmácia não se encontra acetona pura para desenvolver o experimento, neste caso é preciso obter ela pura.

### **A) Procedimento para retirar o álcool e a água da acetona:**

#### **Materiais e Reagentes:**

- Copo ou recipiente com capacidade de pelo menos 250 ml;
- Água raz de 100 a 200 ml.
- Acetona de 100 a 200 ml.
- Uma colher.
- Corante, cerca de 100 ml.

#### **Procedimento:**

- 1) Colocar a acetona no copo.
- 2) Adicionar o corante.
- 3) Colocar a água raz.
- 4) Misturar bem os reagentes do copo.
- 5) Com a separação das fases, separar a acetona.

### **B) Procedimento para derreter o isopor:**

- 1) Adicionar de 100 ml a 200 ml de acetona pura no interior do recipiente;
- 2) Colocar o isopor em contato com a acetona;
- 3) Repare a velocidade em que o isopor se dissolve em meio à acetona.
- 4) Retirar o excesso de acetona.

## **Roteiro Experimental – Polaridade**

**Materiais e reagentes:**

- Recipientes transparentes (copos de vidro) com capacidade de 300ml.
- Colher (sopa) para medir.
- Água de 500 a 1000 ml.
- Álcool Comercial de 100 a 250 ml.
- Óleo de cozinha de 100 a 250 ml.
- Açúcar de 100 a 250g.
- Sal de cozinha (NaCl) de 100 a 250g.
- Copo medidor.

**Procedimento:**

- 1) Adicione 03 colheres de açúcar em um copo com água e misture bem.
  - 2) Adicione 03 colheres de sal de cozinha em um copo cheio de água e misture bem.
  - 3) Coloque 100 ml de água em outro copo e adicione 100 ml de álcool, agite.
  - 4) Coloque 100 ml de água em outro copo e adicione 100 ml de óleo de cozinha, agite.
- Observe o que ocorre nos quatro recipientes.

**Mistura de polaridade; as cores se movem****Materiais e reagentes:**

- ❖ Uma bandeja plástica.
- ❖ Um copo com leite de 200 a 250 ml.
- ❖ De 200 a 250 ml de detergente.
- ❖ Quatro cores diferentes de anilina de 100 ml cada.

**Procedimento:**

- 1) Coloque o leite na bandeja até cobrir a parte interior superficialmente.
- 2) Pingar gotas das quatro cores de anilina sobre o leite com intervalo entre elas.
- 3) Pingar gotas do detergente sobre o leite no centro da bandeja.
- 4) Observar a movimentação das cores na bandeja.

**Fontes:**

<https://www.significados.com.br/solubilidade/>  
<https://www.todamateria.com.br/misturas-homogeneas-e-heterogeneas/>  
<https://www.estudopratico.com.br/solubilidade/>  
<https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-solubilidade.htm>

### **Anexo 3**

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

Eu, REINALD DOS SANTOS ROSA, educando de Licenciatura em Educação do Campo, da Faculdade UnB de Planaltina – FUP estou realizando uma pesquisa sob orientação da Profa. Dra. Priscilla Coppola de Souza Rodrigues.

Para a coleta de dados, será realizado um questionário, com educandos do 1º ano do ensino médio no Colégio Estadual Kalunga I. O uso posterior desses dados será restrito ao estudo e divulgação científica e/ou formação de profissionais. O nome do/a participante não será divulgado sob nenhuma hipótese, garanto o sigilo das informações, já que tudo o que o/a participante disser será organizado em categorias. Se tiver dúvidas sobre a pesquisa, contate-me.

---

Reinaldo dos Santos Rosa  
Licenciatura em Educação do Campo  
e-mail: [reinaldo2nttos@gmail.com](mailto:reinaldo2nttos@gmail.com)

---

Priscilla Coppola de S. Rodrigues  
Docente Faculdade UnB Planaltina  
e-mail: [pcoppola@unb.br](mailto:pcoppola@unb.br)

#### **CONSENTIMENTO DO PARTICIPANTE**

Eu, \_\_\_\_\_

DECLARO que fui esclarecida/o quanto aos objetivos e procedimentos do estudo pelos pesquisadores e concordo com minha participação neste projeto de pesquisa, através de um questionário para fins de estudo, publicação em revistas científicas e/ou formação de profissionais. Estou ciente de que minha participação é voluntária e posso desistir a qualquer momento.

Brasília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.